

集盛實業股份有限公司

聚醯胺雙重斷面同板紡絲與單束纖維空氣變形加工開發技術

民
生
紡
織

■計畫目標

1. 建立聚醯胺同板雙異(十 & 一)型斷面紡絲板設計與分析技術。
2. 利用同板雙異(十 & 一)型斷面進行高速直接紡絲，以聚醯胺雙異斷面為素材予以後段加工，並結合織物組織設計、織造與染色整理加工等技術，賦予織物機能性等高附加價值。
3. 利用聚醯胺雙重異(十 & 一)型斷面纖維，進行單絲束空氣變形加工技術，予以紡製高支數仿棉感加工紗，並其達到節能效果與降低生產成本。
4. 運用聚醯胺纖維與異型斷面基本特性，予以進行空氣變形加工，並配合織物組織設計、織造與染色整理加工等，賦予織物特殊柔軟度、懸垂性、彈性與高導濕性質，以增加產品之差異化及附加價值。

■執行成果

1. 完成聚醯胺同板雙異(十 & 一)型斷面紡絲板設計與分析評估技術。
2. 利用同板雙異(十 & 一)型斷面紡絲板，進行高速直接紡絲與原絲 POY 和 FDY 異形度評估：十字型>40%、一字型>60%。
3. 完成同板雙異型專利蒐尋機制，並其專利蒐尋與分析。
4. 利用聚醯胺雙異(十 & 一)型纖維為素材，進行紡製單絲束高支細化空氣變形加工紗(ATY)與絲圈不穩定性評估。
5. 利用單絲束高支細化空氣變形加工紗(ATY)，進行織物設計、織造與染色整理等，賦予織物有棉感效果與特殊機能性質。
6. 完成單絲束高支化空氣變形加工技術，提高空氣變形加工紗(ATY)支數至 53 支以上，並將加工耗氣量由 9bar 降至 7bar。

■新產品／新技術／新設計／新材料簡介

1. 120D/72F Nylon 6 雙異型斷面(十 & 一) SD POY
2. 120D/72F Nylon 6 雙異型斷面(十 & 一) SD FDY
3. 100D/72F Nylon 6 單絲束雙異型斷面(十 & 一) ATY
4. 仿棉感高導濕輕量紡織品
5. 彈性仿棉感輕量紡織品

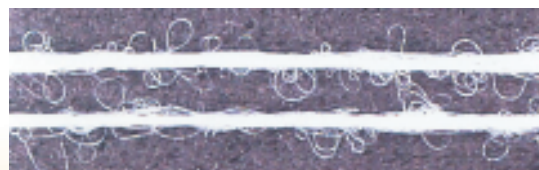
■技術合作單位及合作內容

技術合作單位：財團法人 紡織產業綜合研究所
原料及紗線部 纖維及紗線組

- 合作內容：
1. 定期進行技術與研發會議。
 2. 協助建立蒐尋雙異型斷面之相關資料。
 3. 協助建立原料物性與產品評估機制。
 4. 協助計畫執行作業。



原料顆粒 ZS-N-20040407-2(+&-)120-72POY



纖維 120-ATY-08

5. 協助進行空氣變形加工技術開發與先期研究評估。

■ 成果應用領域

1. 透過此次工業局輔導計畫案後之成果應用領域說明有三：
 - (1) 紡絲技術定位：近年來，世界各廠不斷追求紡製超細纖維與機能性纖維之狀況下，聚醯胺纖維紡製技術層次較聚酯纖維高，所以大都將技術鎖定於聚酯纖維(PET)上。而目前國內、外也有幾家聚醯胺纖維廠，已陸續生產與推出異型斷面原絲，但多為單一異型斷面絲（如：十字型、一字型、中空……等斷面）其技術水準有限。透過本次計畫之協助，完成同板雙異型斷面（十 & 一）紡絲板設計與高速直接紡絲之核心技術，藉由此核心技術可陸續衍生出其它聚醯胺同板雙異型斷面纖維，並將技術水準再度向上修正。
 - (2) 中段加工技術應用：利用聚醯胺同板雙異型斷面（十 & 一）纖維為素材，進行空氣變形加工技術，紡製單絲束空氣變形加工紗(ATY)與高支細化空氣變形加工紗(ATY)等，其主要可降低生產能源（耗氣量由9bar 降至7bar）與生產成本。除此之外，還可進行假撚加工工程，以紡製出其他差異化產品。
 - (3) 後段加工技術應用：利用聚醯胺纖維與異型斷面的基本特性，所紡製空氣變形加工紗(ATY)，並其配合織物組織設計、織造與染色整理工程，賦予織物具有仿棉感、高導濕、彈性、輕量等性質，以增加產品之差異化及附加價值。
2. 織物之創新及差異化新產品之開發必須從材料選擇與開發著手。此次計畫產出物可應用於成衣服飾（運動服飾、休閒服飾、面料……等等）與傢飾用布料等。

■ 專案執行重要心得

1. 藉由經濟部工業局協助傳統工業技術計畫案與紡織產業綜合研究所之積極協助，提升開發差異化與高單價紡織品的能力。
2. 經由輔導計畫案中學習到以下幾點新的技術與觀念：
 - (1) 從執行案中，學習到同板雙異型斷面（十 & 一）紡絲板的設計觀念與能力，由紡絲板設計中可深入了解紡絲孔的排列型式、L/D 比值計算與設定、 ΔP 、剪切速率、異型斷面纖維比與融體溫度、黏度(RV)……等為紡絲板設計重要參考因素。
 - (2) 利用設計與製作完成的同板雙異型斷面（十 & 一）紡絲板，進行紡絲作業且於試紡中得知，冷卻風速、冷卻風溫、捲取條件與油劑含量……等等，都均是影響原絲品質、纖維橫斷之異型度及滿管率之重要參考因素，且已完成纖維橫斷面異型度之評估機制。
 - (3) 藉由此案，讓我們對於空氣變形加工技術有更進一步的認知，如：A. 製程差異性：傳統雙股喂入與單束絲喂入之差異，B. 技術新知：透過單束仿棉高支數空氣變形加工技術開發過程中，讓我們對空氣變形加工技術之基本原理及理論有更進一步的了解，並藉由實驗了解到空氣壓力、超喂率、加工絲速等對空氣變形絲之絲圈不穩定性的影響，另一方面，也已完成絲圈不穩定性評估機制。
 - (4) 在本案工作項目中，仿棉感高導濕輕量紡織品開發技術，最重要的技術在於纖維橫斷面之異型度提升與織物組織設計及染色整理加工等等。
 - (5) 從材料與纖維斷面之選擇、紡絲板設計至 POY 生產、ATY 加工、織物組織設計與染色整理加工等各階段均環環相扣，且也都會影響到織物的機能性質。



成品 PA180020